

EUROPEAN PATENT OFFICE

Patent Abstracts of Japan

PUBLICATION NUMBER : 05203847
PUBLICATION DATE : 13-08-93

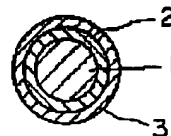
APPLICATION DATE : 24-01-92
APPLICATION NUMBER : 04011352

APPLICANT : FUJIKURA LTD;

INVENTOR : TAKAHASHI KOICHI;

INT.CL. : G02B 6/44 G02B 6/44

TITLE : OPTICAL FIBER



ABSTRACT : PURPOSE: To impart high surface slipperiness to the resin coating layer of the outermost layer and to prevent the tacky adhesion thereof by dispersing fine resin powder having a low coefft. of friction into the resin coating layer of the outermost layer.

CONSTITUTION: The primary coating layer 2 consisting of a UV curing resin of an urethane acrylate system or epoxy acrylate system is provided on the outer periphery of a bare optical fiber 1 to constitute the optical fiber. Further, the secondary coating layer 3 formed by dispersing the fine resin powder into the similar UV curing resin is provided on this primary coating layer 2 to constitute the coated optical fiber. Fine powder of a resin having a low coefft. of friction and having $\leq 10\mu\text{m}$, more preferably $\leq 5\mu\text{m}$ grain size is used as such fine resin powder. The dispersibility degrades and the appearance of the coating layers worsens, thereby leading to a trouble if the grain size exceeds $10\mu\text{m}$. The compounding ratio of the fine resin powder is preferably below 25wt.% in the resin constituting the coating layers. The flocculating power of the coating layers degrades and the mechanical characteristics, etc., degrade if the ratio exceeds 25wt.%.

COPYRIGHT: (C)1993,JPO&Japio

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平5-203847

(43) 公開日 平成5年(1993)8月13日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 2 B 6/44	3 2 1	7036-2K		
	3 8 1	7820-2K		

審査請求 未請求 請求項の数3(全 3 頁)

(21) 出願番号	特願平4-11352	(71) 出願人	000005186 株式会社フジクラ 東京都江東区木場1丁目5番1号
(22) 出願日	平成4年(1992)1月24日	(72) 発明者	小出 年男 千葉県佐倉市六崎1440番地 藤倉電線株式 会社佐倉工場内
		(72) 発明者	鈴木 亮二 千葉県佐倉市六崎1440番地 藤倉電線株式 会社佐倉工場内
		(72) 発明者	佐々木 達也 千葉県佐倉市六崎1440番地 藤倉電線株式 会社佐倉工場内
		(74) 代理人	弁理士 志賀 正武

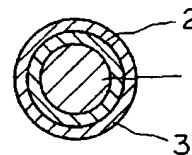
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 光ファイバ

(57) 【要約】

【目的】 光ファイバに設けられる樹脂被覆層の最外層に表面滑り性を付与し、粘着を防止する。

【構成】 2次被覆層3などの最外層の樹脂被覆層にフッ素樹脂などの摩擦係数の小さい樹脂の微粉末を分散させる。樹脂微粉末の粒径は10 μ mが好ましく、その配合量は2.5重量%以下が好ましい。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 最外層の樹脂被膜層に低摩擦係数の樹脂微粉末が分散されてなる光ファイバ。

【請求項2】 上記樹脂微粉末の粒径が10 μ m以下である請求項1記載の光ファイバ。

【請求項3】 上記樹脂微粉末の配合量が25重量%以下である請求項1記載の光ファイバ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、光ファイバ心線、光ファイバテープ心線、光ファイバコードなどの樹脂被覆が施された光ファイバに関する。

【0002】

【従来の技術】 光ファイバ裸線の外周には、機械的保護、微小曲げによる伝送損失の低減などの目的で樹脂の被覆が1層またはそれ以上施され、光ファイバ素線あるいは光ファイバ心線とされる。また、複数の光ファイバ素線を共通の樹脂被覆層で被覆したテープ心線も知られている。このような樹脂被覆層をなす樹脂としては、ウレタンアクリレート系などの紫外線硬化樹脂やシリコーン樹脂が主に使用されている。

【0003】 しかしながら、これらの紫外線硬化樹脂やシリコーン樹脂では、その硬化後においても表面に粘着性残り、この粘着性によって光ファイバ素線あるいは心線間、光ファイバ素線あるいは心線とポピンとの間、光ファイバ心線とケーブル構成材料との間などにおいて粘着性が生じ、繰り出し性が悪くなったり、局所的な応力が生じ伝送損失が増加するなどの問題があった。

【0004】 そのため、従来は、滑り性を良くするため、例えばタルクなどの微粉末を最外層の樹脂被膜層表面に散布する方法が取られている。しかし、タルクなどの微粉末を散布する方法では、微粉末を樹脂被覆層上に均一に散布することが困難であり、また散布工程において粉塵が生じやすく、後工程においては散布した微粉末が飛散して粉塵が発生するなどの問題点があった。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】 よって、この発明における課題は、タルクなどの微粉末を散布するなどの散布するなどの方法によらずとも良好な表面滑り性を有する樹脂被覆を有する光ファイバを得ることにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】 かかる課題は、光ファイバの樹脂被覆の最外層にフッ素樹脂などの低摩擦係数の樹脂微粉末を分散させることで解決される。

【0007】 以下、この発明を詳しく説明する。図1は、この発明の一例としての単心光ファイバ心線を示すものである。光ファイバ裸線1の外周にはウレタンアクリレート系やエポキシアクリレート系の紫外線硬化樹脂からなる1次被覆層2が設けられて、光ファイバ素線とされ、さらにこの1次被覆層2上には同様の紫外線硬化

樹脂に樹脂微粉末が分散されてなる2次被覆層3が設けられて光ファイバ心線となっている。

【0008】 上記樹脂微粉末としては、例えば、ポリ四フッ素化エチレン（PTFE）、パーフルオロアルキルフッ素（PFA）、四フッ化エチレン・六フッ化プロピレン共重合体（FEP）、四フッ化エチレン・六フッ化プロピレン・パーフルオロアルコキシエチレン共重合体（EPE）、テトラフルオロエチレン・エチレン共重合体（ETFE）などのフッ素樹脂、ベンゾグアナミン樹脂、ポリエチレン樹脂などの摩擦係数の低い樹脂の粒径が10 μ m以下、好ましくは5 μ m以下の微粉末が用いられる。粒径が10 μ mを越えると分散性が低下し、被覆層の外観が悪化して不都合となる。また、この樹脂微粉末の配合量は被覆層をなす樹脂中の25重量%未満が好ましい。25重量%を越えると被覆層の凝集力が低下して、機械的特性等が低下する。

【0009】 このような2次被覆層3を設けるには、未硬化状態の液状紫外線硬化樹脂に所定量の樹脂微粉末を添加し、混合したものを常法により塗布し、紫外線照射を行なって硬化させればよい。上記樹脂微粉末は粒径が小さいので紫外線硬化樹脂液に均一に分散し、粘度の上昇もわずかであるので、通常の塗布ダイスにより容易に塗布できる。また、硬化後の2次被覆層3には樹脂微粉末が均一に分散した状態となり、その表面にも一部の樹脂微粉末が露出し、これによって表面に良好な滑り性が付与される。

【0010】 図2は、他の実施例を示すもので、このものは多心の光ファイバテープ心線の例である。光ファイバ裸線1に紫外線硬化樹脂からなる1次被覆層2が設けられた光ファイバ素線が5本平行に並べられ、上記樹脂微粉末が添加された紫外線硬化樹脂からなる2次被覆層4がこれら素線に共通に設けられて光ファイバテープ心線となっている。

【0011】 このような光ファイバ心線や光ファイバテープ心線においては、2次被覆層3、4に上記樹脂微粉末が分散されているので、2次被覆層3、4表面は良好な滑り性を具備し、繰り出し性が良く、繰り出し時に局所的な応力が加わるようなことがない。また、後工程で樹脂微粉末が飛散し、周囲を汚すこともない。

【0012】 また、樹脂被覆層をなす樹脂としては、紫外線硬化樹脂に限らず、シリコーン樹脂、ナイロン樹脂などの光ファイバの樹脂被覆に用いられている樹脂も同様に用いられる。また、上記樹脂微粉末が添加される被覆層としては2次被覆層に限られず、1次被覆層であってもよく、また2次被覆層上に設けられるシースなどであってもよい。

【0013】 以下、実施例を示して具体的に説明する。

（実施例1） 外径125 μ mの石英系光ファイバの外周にウレタンアクリレート系紫外線硬化樹脂を外径200 μ mになるように施し、さらに平均粒径1 μ mのポリ四

フッ化エチレン樹脂の微粉末を20重量%の割合で混合したウレタンアクリレート系紫外線硬化樹脂を外径250 μ mになるように施した。この光ファイバ心線を100m/minで繰り出し、張力変動を調べたところ張力変動は3%以下であり、ポリ四フッ化エチレン樹脂の微粉末を混合しないで作製した光ファイバ心線の張力変動20%に比べて良好な結果が得られた。

【0014】(実施例2) 外径125 μ mの石英系光ファイバの外周にウレタンアクリレート系紫外線硬化樹脂を2層に被覆して外径250 μ mとし、この光ファイバ心線を4本並べて、ポリ四フッ化エチレン樹脂の微粉末(平均粒径1 μ m)を15重量%混合したウレタンアクリレート系紫外線硬化樹脂を被覆して、光ファイバテープ心線を製造した。この光ファイバテープ心線と前記微粉末を混合しない樹脂で被覆した光ファイバテープの心線の繰り出し性を調べたところ、実施例1と同様に前記微粉末を混合した樹脂で製造した光ファイバテープ心線の繰り出し性は微粉末を混合しないで製造した光ファイバテープ心線に比べて顕著に優れた結果を示した。ま

た、この光ファイバテープ心線を使用して製造した光ファイバケーブルの伝送損失を調べたところ、従来と変わらない良好な結果が得られた。

【0015】

【発明の効果】以上説明したように、この発明の光ファイバは最外層の樹脂被膜層に低摩擦係数の樹脂微粉末が分散されてなるものである。その最外層樹脂被覆層は高い表面滑り性を有するものとなる。このため、繰り出し性が良くなり、他の部材に粘着して局部的な応力が生ずこともない。さらに、従来のタルクなどの粉末を散布するものに比較して、表面滑り性が安定でかつ長持ちし、粉末が飛散することもないなどの結果が得られる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例を示す概略断面図である。

【図2】 本発明の他の実施例を示す概略断面図である。

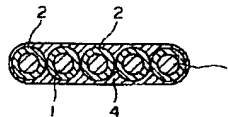
【符号の説明】

3…2次被覆層、4…2次被覆層。

【図1】



【図2】



フロントページの続き

(72)発明者 高橋 浩一

千葉県佐倉市六崎1440番地 藤倉電線株式
会社佐倉工場内